

Cervezas de bajo contenido en alcohol

Retos técnicos y consejos de elaboración

Autor: Ángel Cózar es Ing. Telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Madrid, 2003 y realizó el Máster en Ciencia y Tecnología de la Cerveza de la Universidad de Alcalá, y ESCYM en 2014, y actualmente es Maestro Cervecerero de Cervezas Majara

En España, las cervezas de bajo contenido en alcohol según la normativa actual son aquellas que tienen un grado alcohólico por debajo de 3% en volumen y las cervezas sin alcohol aquellas por debajo del 1% de volumen. ⁱ

Como breve introducción, según el último informe de Cerveceros de España de 2018, disponible en su web <https://cerveceros.org>:

España continúa liderando el consumo de cerveza sin alcohol en Europa en relación con el total de esta bebida, tanto en producción como en consumo [...] Así, la variedad sin alcohol representa el 13% del consumo per cápita de los españoles. El consumo de la variedad sin alcohol la hacen mayoritariamente consumidores de cerveza tradicional: el 96% de aquellos que consumen “sin” en establecimientos hosteleros beben a su vez cerveza con alcohol.

España lidera un movimiento mundial imparable que durante los últimos años está llevando al consumidor a beber con moderación sin dejar de disfrutar de la cerveza a través de variedades de menor contenido en alcohol. La búsqueda de estilos de vida saludables así como una mayor concienciación a la hora de consumir bebidas alcohólicas en entornos o momentos concretos hace que este movimiento vaya en aumento y sea cada vez más generalizado en el mundo.

Este fenómeno viene además favorecido en España por un número creciente de la oferta de cervezas sin o de bajo contenido en alcohol elaboradas por grandes grupos cerveceros así como la renovación y el fuerte empuje de cerveceras artesanas que siguen promoviendo la cultura cervecera en España y están lanzando al mercado cervezas estacionales de estilos tradicionalmente de baja graduación como pueden ser las Sour, Lambics, Table Beers, Mild inglesas, 60-Shilling (60/-) Scottish ale, Session IPAs, etc.

Existe una falsa creencia de que las cervezas de menor grado alcohólico muestran carencias organolépticas, que son cervezas demasiado ligeras de cuerpo o que aportan un perfil sensorial muy pobre en cuanto a sabores de la malta, aromas, etc. Por lo que

difícilmente llegan a satisfacer los paladares del consumidor habitual y mucho menos de los expertos cerveceros.

A través de este artículo trataremos de demostrar que las cervezas de bajo contenido en alcohol pueden ser plenas de sabores, contar con un cuerpo similar al de una cerveza de mayor grado alcohólico y que pueden satisfacer tanto a público en general como cerveceros expertos.

Además, desde el punto de vista de elaboración, elaborar cervezas de bajo contenido en alcohol puede suponer un reto técnico tan interesante y motivador que hará que muchos cerveceros deseen embarcarse en la elaboración de estas cervezas.

Porque el reto principal de elaborar una cerveza de bajo contenido en alcohol es sin duda elaborar cualquier estilo de cerveza y que el consumidor no perciba ninguna carencia en los aromas, el cuerpo ni el sabor.

Este artículo no pretende ser una disertación científica sino un artículo divulgativo sobre cuáles son los principales retos y dificultades técnicas de la elaboración de cervezas de bajo contenido en alcohol y sin alcohol y cómo podemos minimizarlas a lo largo del proceso de elaboración.

Se pretende dar un enfoque eminentemente práctico sobre puntos del proceso de elaboración que cualquier cervecero incluso los cerveceros caseros puedan llevar a cabo sin necesidad de un equipamiento tecnológicamente sofisticado.

Podríamos clasificar los métodos de elaboración de cervezas de bajo contenido o sin alcohol en dos grandes grupos:

- Métodos de desalcoholización
- Métodos de fermentación limitada o restringida

Respecto a métodos de desalcoholización, están en continua evolución tecnológica, se pueden citar las siguientes ⁱⁱ: destilación del alcohol en vacío y condensación en frío, filtración por membrana ósmosis inversa, evaporación y arrastre de moléculas de alcohol en vacío y nuevas técnicas que van surgiendo comercialmente año tras año.

En este artículo nos centraremos en el segundo grupo, es decir, cervezas elaboradas con el objetivo de completar un proceso de elaboración habitual en el cual se limita el alcohol producido en la fase de fermentación o bien se interrumpe ésta antes de que se complete.

Si se opta por realizar fermentaciones interrumpidas, los métodos habituales son los siguientes:

1. Interrumpir la fermentación mediante un cambio brusco de temperatura al llegar a la atenuación deseada. Este método puede emplearse si

posteriormente se va a eliminar la levadura completamente mediante filtrado, para así evitar segundas fermentaciones en botella o barril.

2. Minimizar el tiempo de contacto de la levadura con el mosto a apenas unas horas. Al igual que en método anterior este método puede emplearse únicamente si luego se va a eliminar o inhibir la levadura completamente, para evitar segundas fermentaciones.

Estas cervezas se caracterizan por un perfil maltoso similar al del mosto previo a ser fermentado.

Limitar el alcohol producido durante una fermentación completa sin necesidad de interrumpirla se puede conseguir de diversas formas y en ocasiones es necesario tomar varias de estas opciones de manera conjunta para alcanzar el resultado final deseado. Entre estas alternativas destacan:

1. El método más sencillo e intuitivo es diseñar la receta para establecer una densidad del mosto original o extracto inicial menor que en una cerveza de grado alcohólico medio.
2. A modo de reseña histórica, fermentar mostos procedentes de segundos y terceros lavados de grano tras la maceración del mosto principal era habitual para producir cervezas de bajo contenido en alcohol dado el escaso extracto residual que quedaba en el grano y por supuesto de baja calidad dada la extracción excesiva de polifenoles y taninos. Así era como se producían las “small beers” y “table beers”, en siglos pasados en Inglaterra.
3. Incluir en la receta maltas con alto contenido en dextrinas no fermentables, tipo cristal, maltas especiales caramelizadas, etc. De esta manera parte de los azúcares del mosto no son asimilados por la levadura y por lo tanto no generan alcohol, quedando estas dextrinas no fermentables en el mosto favoreciendo el cuerpo final de la cerveza.
4. Aplicar un perfil de maceración a altas temperaturas (72-78°C) fomentando la acción de alfa amilasas e inhibiendo en gran medida las betas amilasas, lo cual favorece la generación de dextrinas no fermentables en el mosto.
5. Limitar la cantidad de oxígeno disponible durante la fermentación. Este método es quizá uno de los más complicados de controlar debido a los posibles efectos negativos que puede tener en el perfil organoléptico del producto final por lo que se desaconseja si no se cuenta con tecnología adecuada para controlar los niveles de oxígenos disueltos.
6. Utilizar cepas de levadura de baja atenuación, las cuales sólo procesan azúcares simples como glucosa y no cadenas superiores como la maltotriosa. Éste es un método que sí está al alcance de cerveceros artesanos y cerveceros caseros. Por ejemplo, las levaduras inglesas tienen una baja fermentabilidad. En el lado negativo hay que resaltar que son levaduras que también presentan una mala

floculación, por lo que es difícil retirarlas del producto final si no se filtra y esto afectar al perfil sensorial de la cerveza final. Así mismo, se recomienda la lectura del número 220 de 2018 de la revista Cerveza Malta con las conclusiones sobre el rendimiento de levaduras no saccharomyces.ⁱⁱⁱ

Estos son solo ejemplos comunes de técnicas de elaboración de cervezas de bajo contenido en alcohol que se emplean en la actualidad, si bien, se están desarrollando diversas investigaciones en este campo constantemente cuyos resultados indican que pueden realizarse cada vez cervezas de menor contenido alcohólico sin necesidad de retirar el alcohol por medios tecnológicos los cuales podrían afectar al perfil organoléptico final de la cerveza.

Consejos para elaborar una buena cerveza de bajo contenido en alcohol:

Maltas:

- Emplear hasta un 50% de maltas con baja fermentabilidad, maltas cristal, caramelizadas, tostadas, etc.
- Evitar la molienda excesiva, sobre todo de maltas especiales lo cual podría favorecer la extracción de polifenoles de las envueltas del grano tostado y generar astringencia y acidez excesiva.

Maceración:

- Aplicar un perfil de maceración favoreciendo las altas temperaturas (72-78°C) durante 1h. Esto fomenta la acción de las alfa amilasas e inhibe en gran medida las betas amilasas, lo cual favorece la generación de dextrinas no fermentables en el mosto.
- Con maltas bien modificadas como prácticamente todas las proporcionadas por malterías reconocidas, no es necesario realizar un escalón de temperatura a 50°C. Esto además implicaría realizar una subida gradual hasta los 72°C pasando por la zona de los 60-70°C donde las betas amilasas son favorecidas, por lo que se aconseja realizar la maceración a un único escalón de 72-74°C y posteriormente realizar el escalón a 78°C para la desactivación enzimática.
- Agregar calcio para favorecer la floculación de la levadura especialmente si se emplean levaduras con una mala floculación.

Debemos tener en cuenta las siguientes consideraciones en la maceración:

- Los mostos con una relación malta/agua inferior a los mostos habituales suelen finalizar la maceración con pH superiores.
- La extracción de polifenoles de las envueltas de los granos de cereal es superior a medida que el pH aumenta. Estos polifenoles generan taninos que producen una astringencia del mosto muy marcada. Por lo que no se recomienda realizar

lavados del grano en mostos de baja densidad. Se recomienda recircular el propio mosto para extraer los azúcares del grano sin extraer taninos ya que no se realiza lavado con agua a un pH superior sino se recircula con el propio mosto. Es habitual en grandes grupos cerveceros acidificar ligeramente las aguas utilizadas para el lavado del grano, sin embargo, esto no es una práctica habitual en cerveceras artesanas ni tampoco en cerveceros caseros.

- Al no realizar lavados del grano, se recoge un volumen menor por lo que si se requiere ajustar el volumen final en el hervidor, se puede simplemente agregar agua al mosto recogido de la maceración tras la recirculación, pero se debe por lo tanto tener en cuenta esta dilución generando previamente un mosto con una densidad superior que compense la dilución que va a sufrir posteriormente para completar el volumen deseado en el hervidor.

Dado que no se recomienda lavar el grano tras la maceración, el rendimiento de los mostos sin lavados es menor debido a la menor extracción de azúcares del grano. Por lo tanto es necesario tener en cuenta que para alcanzar una densidad y un volumen similar a la de un mosto con lavado de grano, es necesario aumentar la carga de malta en un 20% aproximadamente.^{iv}

Lúpulos:

- Existen estudios que indican que el dry-hop podría impactar en el nivel de amargor final en mayor medida que en cervezas de mayor graduación alcohólica, debido a una mayor extracción de polifenoles.^v
- Existen otros estudios sobre el impacto del dry-hop en la estabilidad de la espuma. Aunque depende de la variedad del lúpulo utilizado en el dry-hop resulta apreciable una disminución de la estabilidad de la espuma cuanto más tiempo se encuentre en contacto el lúpulo y la cerveza en frío.^{vi} Lo cual no beneficia a cervezas de bajo contenido en alcohol con densidades iniciales bajas si el nivel de proteína de la malta es bajo.

Fermentación:

- Ejemplos de levaduras disponibles comercialmente y caracterizadas por su baja fermentación de maltosas y maltotriosas:
 - Lallemand Windsor o London ESB ^{vii}
 - White Labs ^{viii}: (Sólo bajo petición)
 - WLP618 *Saccharomyces ludwigii*
 - WLP603 *Torulasporea delbrueckii*

Embotellado

- Para compensar la volatilidad menor de los aromas debido al bajo contenido en alcohol, se recomienda elevar el nivel de carbónico en la cerveza final a valores próximos a 2.5 vol CO₂ equivalente a 4.9 gr/L aproximadamente para favorecer la apreciación de los aromas por parte del consumidor.

A continuación se propone una receta completa que puede servir de base a cerveceros caseros dado su simplicidad y disponibilidad de materias primas:

SMOKED BROWN ALE (Densidad Original teórica 1.054 (13.5 °P) sin embargo al no realizar el sparging o lavado de grano, la densidad baja a 1.044 (10.96 °P) reales. Además, el % de atenuación final es de un 24% favorecido debido al alto porcentaje de maltas poco o nada fermentables así como un perfil de maceración que favorece la producción de dextrinas no fermentables. El contenido de alcohol final es de 1.44 % v/v.

- 1) Volumen lote 11L
- 2) Maltas:
 - Pilsner (3.3 EBC) = 1 Kg (35.7%)
 - CaraBelge (35 EBC) = 1 kg (35.7%)
 - Munich I (14 EBC) = 0.5 Kg (18%)
 - Special B (350 EBC) 0.2 Kg (7.1 %)
 - Malta Cristal Ahumada (70 EBC) = 0.1 Kg (3.6 %)
- 3) Agua: Si el agua es blanda, agregar 4 gr de Sulfato de Calcio para ayudar a la floculación de la levadura.
- 4) Maceración: Infusión simple sin lavado final del grano (No sparging)
 - 74°C – 60 min
 - 78 °C – 10 min
- 5) Amargor 25 IBU
 - 15 gr East Kent Goldings (5% a/a) – 60 min
 - 15 gr East Kent Goldings (5% a/a) – 0 min
- 6) Levadura: Lallemand Windsor.
- 7) Color: 40 EBC
- 8) D.O = 1.044 – 10.96 °P
- 9) D.F = 1.033 – 8.29 °P
- 10) Alc v/v = 1.44 %

Referencias Bibliográficas:

ⁱ «BOE» núm. 304, de 17 de diciembre de 2016, páginas 88520 a 88524 (5 págs.)
Real Decreto 678/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba la norma de calidad de la cerveza y de las bebidas de malta.

ii Sohrabvandi, Sara & Mousavi, Mohammad & Razavi, Seyed & Mortazavian, A.M. & Rezaei, Karamatollah. (2010). Alcohol-free Beer: Methods of Production, Sensorial Defects, and Healthful Effects. *Food Reviews International - FOOD REV INT.* 26. 335-352. 10.1080/87559129.2010.496022.

iii Revista Cerveza y Malta, nº 220, 4º trimestre 2018.

iv Artículo "Skip the sparge!" de por John Palmer para la revista *Brew Your Own* - May/June 2002, para cerveceros caseros.

v Podeszwa, Tomasz & Harasym, Joanna. (2016). New methods of hopping (dryhopping) and their impact on sensory properties of beer. *Acta Innovations.* 21. 79-86.

vi <https://www.hopsteiner.com/blog/breaking-science-dry-hopping-effects-bitterness/>

vii <https://www.lallemandbrewing.com/en/united-kingdom/product-details/windsor-british-style-beer-yeast/>

viii <https://www.whitelabs.com/news/non-alcoholic-or-low-alcohol-beer-production>